



ELEMENTI DI CALCOLO SCIENTIFICO PER L'INGEGNERIA

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	MAT/08 (ANALISI NUMERICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA
Corso di studio	INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
Crediti	12
Ore	112 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	GUGLIELMANN RAFFAELLA (titolare) - 3 CFU MARTINELLI MASSIMILIANO - 9 CFU
Prerequisiti	Lo studente deve mostrare di avere padronanza dei concetti di base dell'Algebra lineare, della Geometria analitica e dell'Analisi Matematica.
Obiettivi formativi	Conoscenza dei metodi numerici fondamentali del calcolo scientifico e loro implementazione in linguaggio Matlab.
Programma e contenuti	<ol style="list-style-type: none">1. Architettura di base di un calcolatore2. Rappresentazione delle variabili - strutture dati3. Rappresentazione numeri macchina - errori di arrotondamento4. Introduzione alla programmazione, concetto di algoritmo, diagrammi di flusso, linguaggi di programmazione5. Sintassi di un linguaggio, errori sintattici ed errori semantici6. Assegnamento: legare una variabile a un valore7. Ricorsione - Iterazione8. Istruzioni di controllo

	<p>9. Ordinamento di un vettore e operazioni su/tra vettori, matrici</p> <p>10. Introduzione al calcolo scientifico</p> <p>11. Metodi per la ricerca di zeri di funzioni</p> <p>12. Interpolazione polinomiale e metodi ai minimi quadrati</p> <p>13. Quadratura numerica</p> <p>14. Algebra lineare numerica, problemi agli autivalori, metodi diretti ed iterativi per sistemi lineari</p> <p>15 Metodi numerici per equazioni differenziali ordinarie</p>
Metodi didattici	<p>1. Lezioni frontali durante le quali verranno illustrati i metodi numerici, le loro proprietà e i problemi ai quali vengono applicati</p> <p>2. Esercitazioni al computer basate sull'utilizzo del linguaggio Matlab per l'implementazione dei metodi numerici</p>
Testi di riferimento	<p>Quarteroni, Alfio, Saleri, F., Gervasio, Paola, "Calcolo Scientifico, Esercizi e problemi risolti con MATLAB e Octave", Springer, 2016</p>
Modalità verifica apprendimento	<p>Esame scritto finale. Se lo scritto è sufficiente, l'orale è obbligatorio se il voto dello scritto risulta inferiore a 24 punti, altrimenti l'orale è facoltativo.</p>
Altre informazioni	<p>-</p>
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	<p>Gli obiettivi</p>